

Method for realizing grouping business from single information source to multiple receive point

Patent number: CN1434612
Publication date: 2003-08-06
Inventor: WU YAJUAN (CN); ZHAO JIANGUO (CN)
Applicant: HUAWEI TECH CO LTD (CN)
Classification:
- international: **H04L12/56; H04L12/56; (IPC1-7): H04L12/56**
- european:
Application number: CN20020100756 20020123
Priority number(s): CN20020100756 20020123

Also published as:

 **CN1177446C (C)**

[Report a data error here](#)

Abstract of **CN1434612**

This invention discloses a realization method for grouping data business from single information source to multiple receive points in which, a user requests for service by PDP context activation procedure, then an applied service server transfers data to the user via GGSN, SGSN and RNC orderly, during activation of PDP context, image list is filled in every SGSM including, service data source GGSN, service RNC and APN and image list in every GGSM including SGSM ANP. In the process of service transfer every APN selects only GPRS tunnel GTP transfer in the connection of GGSM with each SGSN and SGSN with each RNC to increase the source of loading networking greatly.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 02100756. X

[45] 授权公告日 2004 年 11 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1177446C

[22] 申请日 2002.1.23 [21] 申请号 02100756. X

[71] 专利权人 华为技术有限公司

地址 517057 广东省深圳市科技园科发路华
为用户服务中心大厦知识产权部

[72] 发明人 武亚娟 赵建国

审查员 冯于迎

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

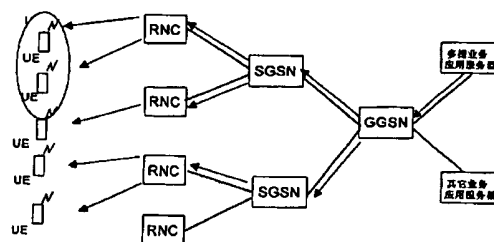
代理人 逯长明

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称 一种单信息源至多接收点的分组数据业务实现方法

[57] 摘要

本发明公开了一种单信息源至多接收点的分组数据业务实现方法, 首先由用户通过分组数据协议 PDP 上下文激活过程请求业务, 再由应用业务服务器依次经 GGSN、SGSN、RNC 将业务数据传输给用户, 在 PDP 上下文激活过程中, 于每个 SGSN 中填写包括业务数据来源 GGSN、服务 RNC、接入点名 APN 的映射表; 于每个 GGSN 中填写包括服务 SGSN、APN 的映射表; 在业务数据传输给用户的过程中, 根据上述映射表, 在 GGSN 与各 SGSN 的连接及 SGSN 与各 RNC 的连接中对每个 APN 仅选取一条 GPRS 隧道 GTP 传输, 使得承载网络的资源利用率显著提高。



1、一种单信息源至多接收点的分组数据业务实现方法，其特征在于：首先由用户通过分组数据协议 PDP 上下文激活过程请求业务，再由应用业务服务器依次经通用分组无线业务 GPRS 网关支持节点 GGSN、GPRS 服务支持节点 SGSN、无线网络控制器 RNC 将业务数据传输给用户，在所述 PDP 上下文激活过程中，于每个 SGSN 中填写包括如下信息的映射表：（1）提供业务数据源的 GGSN；（2）为激活业务用户服务的 RNC；（3）标识所连接具体业务的接入点名 APN；（4）如果是多播业务，该映射表中还应该包括所服务的多播业务用户，如果是广播业务，则无需记录用户信息；于每个 GGSN 中填写包括如下信息的映射表：（1）为激活多播业务用户服务的 SGSN；（2）标识所连接具体业务的接入点名 APN；（3）如果是多播业务，该映射表中还应该包括所服务的多播业务用户，如果是广播业务，则无需记录用户信息；在所述业务数据传输给用户的过程中，根据上述映射表，在 GGSN 与各 SGSN 的连接中对每个 APN 仅选取一条 GPRS 隧道 GTP 传输；在 SGSN 与各 RNC 的连接中对每个 APN 仅选取一条 GTP 隧道传输。

2、如权利要求 1 所述的单信息源至多接收点的分组数据业务实现方法，其特征在于：在 PDP 上下文激活过程中，并填写映射表的操作包括下述步骤：

1) 用户发送带有参数 APN 的激活 PDP 上下文请求 Activate PDP Context Request 消息给 SGSN；

2) 执行无线接入承载分配过程；

3) SGSN 收到 Activate PDP Context Request 消息之后, 根据 APN 解析的结果选择一个 GGSN。给该 GGSN 分配隧道端节点 TEID, 如果 APN 的配置中是单信息源至多接收点的分组数据业务, 就已有参数填写映射表的相关表项, 然后发送带有参数 TEID 的建立 PDP 上下文请求 Create PDP Context Request 消息给 GGSN;

4) GGSN 收到 Create PDP Context Request 消息之后, 激活 APN 对应的应用业务服务器中相应的业务, 并给 SGSN 分配另一端隧道端节点 TEID', 如果 APN 的配置中是单信息源至多接收点的分组数据业务, 就已有参数填写映射表的相关表项, 然后返回带有参数 TEID' 的建立 PDP 上下文应答 Create PDP Context Request 消息给 SGSN;

5) SGSN根据Create PDP Context Request消息中返回的参数填写映射表, 并返回激活PDP上下文认可Activate PDP Context Accept消息给用户。

3、如权利要求 2 所述的单信息源至多接收点的分组数据业务实现方法, 其特征在于: 所述无线接入承载分配过程由 SGSN 发起, 当无线接入承载分配请求消息用于建立无线接入承载时, SGSN 将其用于接收数据的 TEID 号放在无线接入承载建立请求消息中发送给 RNC, 在 RNC 返回的无线接入承载建立响应中 SGSN 得到 RNC 用于接收数据的 TEID 号; 如果 RNC 和 SGSN 之间的隧道发生改变, 即通过无线接入承载分配修改相应的映射表。

4、如权利要求 2 所述的单信息源至多接收点的分组数据业务实现方法, 其特征在于: 通过将多个 TEID 对应到一个实际使用的 TEID 上的方法实现选取一条用于传输数据的 GTP 隧道。

一种单信息源至多接收点的分组数据业务实现方法

技术领域

本发明涉及分组数据网络技术，尤其涉及一种单信息源至多接收点的分组数据业务实现方法。

背景技术

随着数据业务的高速增长，以电路交换为主的GSM（全球移动通信系统）移动通信系统越来越无法满足用户的需求，因此出现了以分组交换为特征的GPRS（通用分组无线业务）网络，电路域核心网络和分组域核心网络进一步融合成为UMTS（通用移动通信系统）网络，实现核心网络的分组化结构。基于分组交换的网络能够以数据分组为单位实现动态路由，和电路交换要建立专用连接相比，大大提高了网络资源的利用率。

分组交换网络除了可以提供各种分组交换数据业务之外，还可以作为其它应用的承载层，提供承载业务，因此在分组交换网络中可以引入多种多样的应用业务。在这些应用业务之中，有一种类型的业务是从一个消息源同时向多个用户发送同样的消息，这类业务的典型代表是广播业务和多播业务。

现有的小区广播业务使用电路交换方式或者分组交换方式来传送数据，用在GSM网络、GPRS网络和UMTS网络中。小区广播消息在小区广播中心被按页的形式进行组织，每页小区广播消息由82字节组成，按ASCII字符7位编码为93个字符，在由CBC（小区广播中心）发往

UE（用户设备）或者 MS（移动台）的过程中还需要作一些报头处理，因此小区广播的实现机制注定了只能提供基于消息的业务类型，无法进行音频、视频、流媒体等高速率的数据传输，而且采用存储转发方式处理业务，不能保证实时性。

在移动通信网络中实现 IP（互联网协议）多播业务的组网和协议栈如图 1 所示，其中用户设备指的是各种移动终端，用户设备通过 IP 多播应用协议连接到位于外部网络的 IP 多播应用服务器上，外部网络和 GGSN（GPRS 网关支持节点）通过 Gi（GGSN 与 IP 多播应用服务器）接口连接。在外部网络中有一个代理实体和 GPRS 网络中的 GGSN 相连，这个代理实体和 GGSN 构成对等层，都要实现 PIM（与协议无关的多播）协议或其他多播协议。GGSN 位于用户设备和 IP 多播应用服务器之间，充当 IP 多播代理的角色，SGSN 作为分组域承载的一部分，在 IP 层不可见。此外，为了控制 IP 多播应用协议，用户设备和 GGSN 上还要实现 IGMP（互联网组管理协议）协议。

在上述协议栈中，移动终端相当于加入多播群组的主机，GGSN 实现了 IGMP 和 PIM 路由协议，相当于支持多播功能的路由器，移动通信网络的空中接口部分和核心网部分共同作为图 1 中的分组域承载部分，承载 IP 协议。在实现中，GGSN 从 IP 多播应用服务器接收多播业务消息，根据 IP 地址识别出是多播业务数据，进行复制之后用 IP 协议发送到多个用户设备处。但是在分组域承载网络中传送时，被屏蔽掉的 SGSN 和无线接入网部分并不知道这些数据是多播业务数据，因此，如图 2 所示，其中，带箭头实线表示业务数据传递，可见，即使接收数据的用户设备都是由同一个 SGSN 服务的，位于同一个小区，也

要为每一个用户单独建立一条数据传输通道，单独使用一条寻呼信道来寻呼移动终端，使得承载网络的资源利用率较低。

发明内容

本发明的目的在于提供一种优化分组域核心网络资源，以实现单信息源至多接收点的分组数据业务的方法。

为达到上述目的，本发明采用的技术方案是：一种单信息源至多接收点的分组数据业务实现方法，首先由用户通过分组数据协议 PDP 上下文激活过程请求业务，再由应用业务服务器依次经通用分组无线业务 GPRS 网关支持节点 GGSN、GPRS 服务支持节点 SGSN、无线网络控制器 RNC 将业务数据传输给用户，在所述 PDP 上下文激活过程中，于每个 SGSN 中填写包括如下信息的映射表：（1）提供业务数据来源的 GGSN；（2）为激活业务用户服务的 RNC；（3）标识所连接具体业务的接入点名 APN；于每个 GGSN 中填写包括如下信息的映射表：（1）为激活多播业务用户服务的 SGSN；（2）标识所连接具体业务的接入点名 APN；在所述业务数据传输给用户的过程中，根据上述映射表，在 GGSN 与各 SGSN 的连接中对每个 APN 仅选取一条 GPRS 隧道 GTP 传输；在 SGSN 与各 RNC 的连接中对每个 APN 仅选取一条 GTP 隧道传输。

由于采用以上技术方案，在 PDP 上下文激活过程中，通过填写映射表，将 GGSN 与 SGSN、SGSN 与 RNC 间关于广播及多播业务的参数加以记录，在业务数据传输给用户的过程中，通过映射表可反映出哪些接收数据的用户设备是由同一个 SGSN 服务，位于同一个小区，对此只建立一条数据传输通道，使得承载网络的资源利用率显著提高。

附图说明

图 1 是 IP 多播业务的协议栈示意图;

图 2 为现有技术中广播及多播业务发送过程示图;

图 3 为本发明方法中广播及多播业务发送过程示图;

图 4 是请求业务的 PDP 上下文激活过程图;

图 5 所示为本发明方法中映射表的表项;

图 6 所示为本发明方法中映射表的建立和填写详解。

具体实施方式

单信息源至多接收点数据业务的典型应用是多播业务和广播业务。

本发明方法在具体实施中,对于多播业务,在 PDP 上下文激活过程中,于每个 SGSN 中填写包括如下信息的映射表:(1)提供多播数据来源的 GGSN;(2)为激活多播业务用户服务的 RNC;(3)标识所连接具体多播业务的接入点名 APN;(4)所服务的多播业务用户;于每个 GGSN 中填写包括如下信息的映射表:(1)为激活多播业务用户服务的 SGSN;(2)标识所连接具体业务的接入点名 APN;(3)所服务的多播业务用户;

在所述业务数据传输给用户的过程中,根据上述映射表,在 GGSN 与各 SGSN 的连接中对每个 APN 仅选取一条 GTP 隧道传输;在 SGSN 与各 RNC 的连接中对每个 APN 仅选取一条 GTP 隧道传输;

对于广播业务,在所述业务数据传输给用户的过程中,GGSN 只需对当前所有存在激活 PDP 上下文的 SGSN 均选取一条 GTP 隧道传输,SGSN 只需对当前所有存在激活 PDP 上下文的 RNC 均选取一条 GTP 隧道传输,无需在映射表中对所有用户加以记录。

3) SGSN 收到 Activate PDP Context Request 消息之后, 根据 APN 解析的结果选择一个 GGSN。给该 GGSN 分配隧道端节点 TEID, 如果 APN 的配置中是单信息源至多接收点的分组数据业务, 就已有参数填写映射表的相关表项, 然后发送带有参数 TEID 的建立 PDP 上下文请求 Create PDP Context Request 消息给 GGSN;

4) GGSN 收到 Create PDP Context Request 消息之后, 激活 APN 对应的应用业务服务器中相应的业务, 并给 SGSN 分配另一端隧道端节点 TEID', 如果 APN 的配置中是单信息源至多接收点的分组数据业务, 就已有参数填写映射表的相关表项, 然后返回带有参数 TEID' 的建立 PDP 上下文应答 Create PDP Context Request 消息给 SGSN;

5) SGSN 根据 Create PDP Context Request 消息中返回的参数填写映射表, 并返回激活 PDP 上下文认可 Activate PDP Context Accept 消息给用户。

图 5 所示为本发明方法在多播业务的具体实施中一种 SGSN 与 GGSN 一侧相应映射表的表项结构, 下面结合图 6 及图 4 涉及的执行步骤详细说明该映射表的建立和填写过程。

1) 用户 A 发送 Activate PDP Context Request 消息给 SGSN1, 其中带有接入点名 APN1, APN1 的配置表明选择的是外部网络中的某个多播应用业务;

2) 执行无线接入承载分配过程;

3) SGSN 收到 Activate PDP Context Request 消息之后, 根据 APN1 解析的结果选择一个 GGSN1。SGSN1 从 APN1 的配置中得知用户 A 请求的是多播业务, 在内部的 GGSN 侧建立一个映射表, 即表 1, 其中

的 TEIDa (隧道段节点 a) 是 SGSN1 分配给 GGSN1 的, 然后发送 Create PDP Context Request 消息给 GGSN1, 消息中带有 TEIDa。

4) GGSN1 收到 Create PDP Context Request 消息之后, 激活 APN1 对应的多播业务服务器中相应的业务, 由于 GGSN1 从 APN1 配置中得知用户请求的是多播业务, 则在内部建立一个映射表, 即表 2, 其中的 TEIDa' 是 GGSN1 分配给 SGSN1 的, GGSN1 在 Create PDP Context Response 消息中返回 TEIDa'。TEIDa 和 TEIDa' 相对应, 构成用户 A 在 SGSN1 和 GGSN1 之间的传输通道。

5) SGSN1 返回 Activate PDP Context Accept 消息给用户 A, 这时 SGSN1 就可以在 GGSN1 和用户 A 之间路由 PDP 分组数据包, 并开始计费。

如果这时和用户 A 处于同一个小区的用户 B 也发起多播业务的注册, 则执行以下过程:

1) 用户 B 发送 Activate PDP Context Request 消息给 SGSN1, 其中 APN1 中的配置表明选择的是外部网络中的多播应用业务, 和用户 A 选择的是同一个多播业务服务器;

2) 使用无线接入承载分配过程建立无线接入承载;

3) SGSN1 收到 Activate PDP Context Request 消息之后, 从 APN1 的配置中得知用户 B 请求的是多播业务, 在内部已建立的映射表中增加用户 B 的纪录, 见表 3, 其中的 TEIDb 是 SGSN1 分配给 GGSN1 的, 然后发送 Create PDP Context Request 消息给 GGSN1, 为了以典型实施例说明本发明方法, 即假设 APN1 经解析之后返回给 SGSN1 的所有 GGSN 中, 选择的 GGSN 和用户 A 使用的 GGSN1 相同。

4) GGSN1 收到 Create PDP Context Request 消息之后, 从 APN1 配

置中得知用户B请求的是同一类多播业务，那么在内部建立的表中增加用户B的纪录，该表指出现在有两个用户在接收来自同一个多播业务服务器的多播数据，见表4，其中的TEIDb'是GGSN1分配给SGSN1的，然后在Create PDP Context Response消息中返回，其中TEIDb和TEIDb'对应着用户B在SGSN1和GGSN1之间的传输通道。

5) SGSN1 返回 Activate PDP Context Accept 消息给用户 B，然后 SGSN 就可以在 GGSN1 和用户 B 之间路由 PDP 分组数据包，并开始计费。SGSN 与 RNC 一侧相应映射表的表项结构及建立和填写过程与此类似。

广播业务和多播业务类似，其用户的数目比多播用户要多，而且 SGSN 服务区内每一个能够接收广播业务的用户都已经在 SGSN 中进行了附着过程，所以不必进行映射表的具体用户记录。

本发明方法实施中，无线接入承载分配过程是由 SGSN 发起，当无线接入承载分配请求消息用于建立无线接入承载时，SGSN 将其用于接收数据的 TEID 号放在无线接入承载建立请求消息中发送给 RNC，在 RNC 返回的无线接入承载建立响应中 SGSN 得到 RNC 用于接收数据的 TEID 号；如果 RNC 和 SGSN 之间的隧道发生改变，即通过无线接入承载分配修改相应的映射表，解决了一个正在接收多播业务的用户从当前的服务 RNC 移动到了另一个 RNC 的转换问题。

本发明方法中选取一条用于传输数据的 GTP 隧道亦可通过将多个 TEID 对应到一个实际使用的 TEID 上的方法实现。

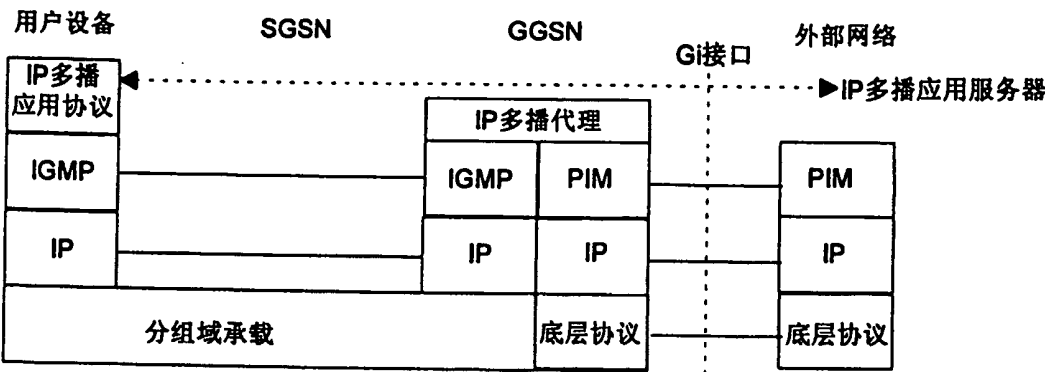


图 1

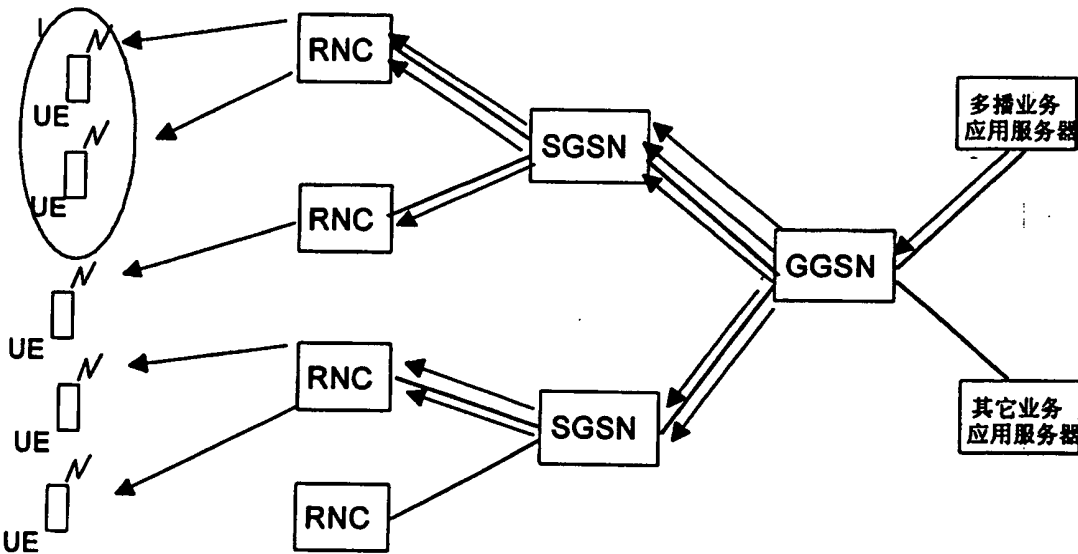


图 2

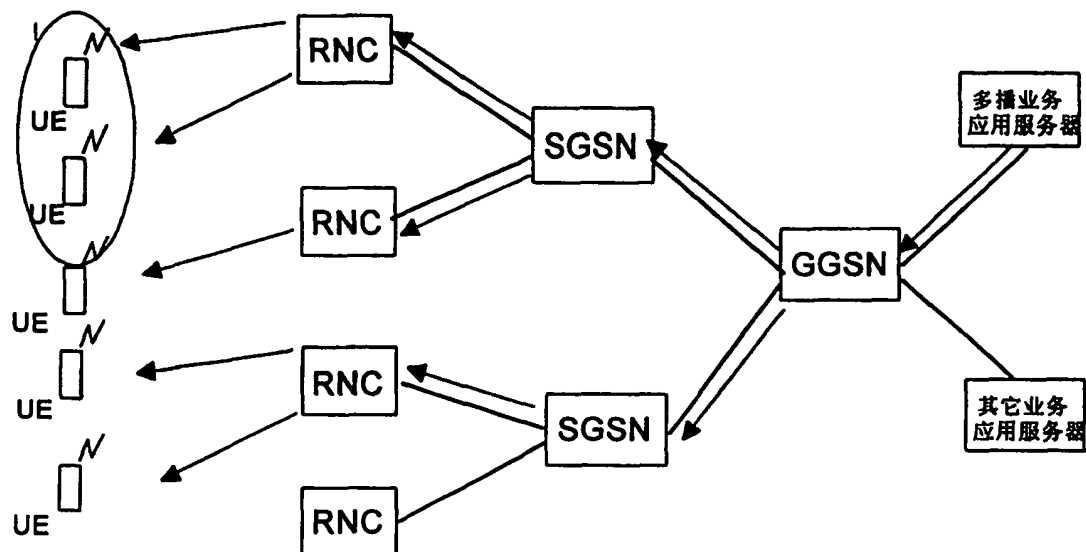


图 3

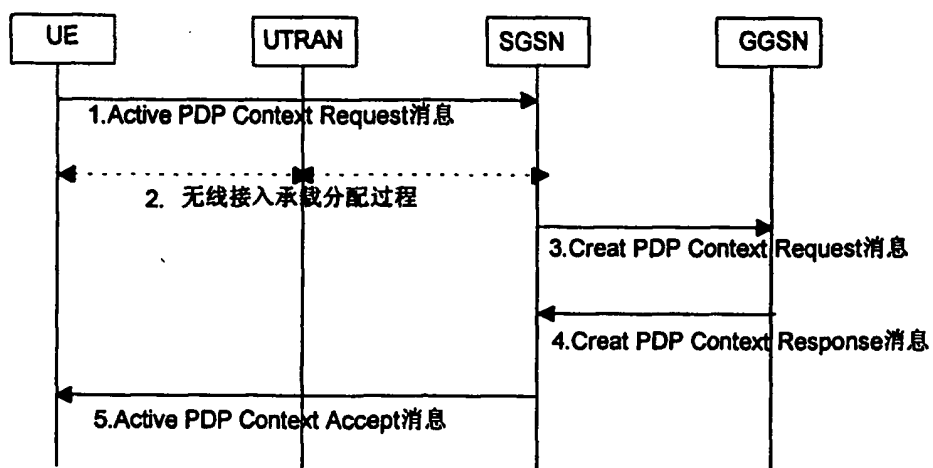


图 4

SGSN处映射表:

| GGSN1 | | | | GGSN2 | GGSNn |
|--------|--------|--------|------|-------|-------|
| APN1 | | | APN2 | APNn | ..... |
| 用户A | 用户B | 用户N | | | |
| TEIDa | TEIDb | TEIDn | | | |
| TEIDa' | TEIDb' | TEIDn' | | | |

| RNC1 | | | RNC2 | RNCn |
|--------|--------|--------|------|------|
| 用户A | 用户B | 用户N | | |
| TEIDa | TEIDb | TEIDn | | |
| TEIDa' | TEIDb' | TEIDn' | | |

GGSN处映射表:

| SGSN1 | | | | SGSN2 | SGSNn |
|--------|--------|--------|------|-------|-------|
| APN1 | | | APN2 | APNn | ..... |
| 用户A | 用户B | 用户N | | | |
| TEIDa | TEIDb | TEIDn | | | |
| TEIDa' | TEIDb' | TEIDn' | | | |

图 5

SGSN内部GGSN侧为APN1建立的表

| GGSN1 | | | GGSN2 | ..... |
|-------|------|-------|-------|-------|
| APN1 | APN2 | ..... | ..... | ..... |
| 用户A | | | | |
| TEIDa | | | | |
| 空 | | | | |

表1

GGSN为APN1建立的表

| SGSN1 | | | SGSN2 | ..... |
|--------|------|-------|-------|-------|
| APN1 | APN2 | ..... | ..... | ..... |
| 用户A | | | | |
| TEIDa | | | | |
| TEIDa' | | | | |

表2

SGSN内部GGSN侧为APN1建立的表

| GGSN1 | | | GGSN2 | ..... |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| APN1 | APN2 | ..... | ..... | ..... |
| 用户A | 用户B | | | |
| TEIDa | TEIDb | | | |
| TEIDa' | 空 | | | |

表3

GGSN为APN1建立的表

| SGSN1 | | | SGSN2 | ..... |
|--------|--------|-------|-------|-------|
| APN1 | APN2 | ..... | ..... | ..... |
| 用户A | 用户B | | | |
| TEIDa | TEIDb | | | |
| TEIDa' | TEIDb' | | | |

表4

图6